



EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 86730164.0


 Int. Cl.⁴: **H 02 B 1/08**
H 02 B 1/10


 Anmeldetag: 20.10.86


 Priorität: 08.11.85 US 796542


 Veröffentlichungstag der Anmeldung:
 13.05.87 Patentblatt 87/20


 Benannte Vertragsstaaten: DE FR GB IT


 Anmelder: **Siemens Aktiengesellschaft Berlin und München**
Wittelsbacherplatz 2
D-8000 München 2 (DE)


 Erfinder: **May, William E.**
539 Maplewood Drive
Laurenceville, GA 30245 (US)

McColloch, Rex, Jr.
4307 Willington Hills Lane
Snellville, GA 30278 (US)

King, William A.
5845 Shadow-Rock Drive
Lithonia, GA 30058 (US)


Leistungsschalter mit einer frontseitigen Öffnung eines Isolierstoffgehäuses und einer Leiterplatte.


 Ein Leistungsschalter (10) mit Isolierstoffgehäuse (11) besitzt eine frontseitige Öffnung (16), deren Begrenzungsflächen mit parallelen Ausnehmungen (18, 19, 29) versehen sind, die zur Aufnahme einer Leiterplatte (22), einer Abdeckplatte (26) und einer Schutzplatte (28) dienen. Die Leiterplatte (22) trägt Anschlußklemmen (24) für an die Leiterplatte anzuschließende Hilfseinrichtungen. An einer Seitenfläche (20) des Gehäuses (11) des Leistungsschalters (10) ist eine Öffnung (21) angebracht, durch die Leitungen zu den Anschlußklemmen (24) geführt werden können. Die Leiterplatte (22) ist Bestandteil eines elektronischen Auslösers und kann zusätzlich zu den Anschlußklemmen Bedienelemente (27) für Einstellwerte aufweisen.

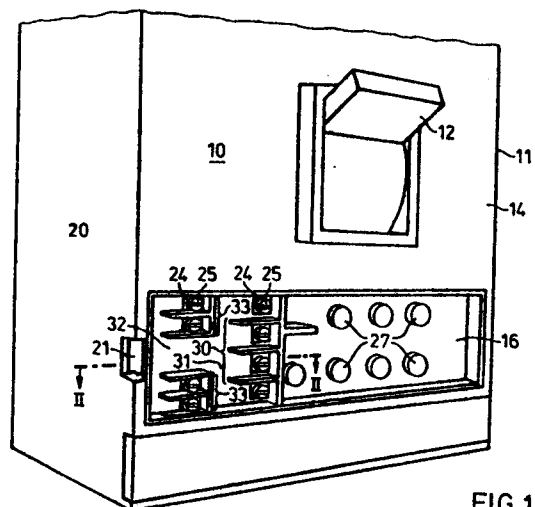


FIG 1

Beschreibung

Leistungsschalter mit einer frontseitigen Öffnung eines Isolierstoffgehäuses und einer Leiterplatte

Die Erfindung betrifft einen Leistungsschalter mit Isolierstoffgehäuse und einer an einer Frontseite des Gehäuses angeordneten Öffnung, durch die eine mit Anschlußklemmen versehene Leiterplatte zugänglich ist.

Ein Leistungsschalter dieser Art ist durch die US-A-4 300 110 bekannt geworden. Die Leiterplatte ist hierbei Bestandteil einer elektronischen Auslöseeinheit, die als zusammenhängender Block in den Schalter eingebaut wird, bevor das Isolierstoffgehäuse geschlossen wird. Die frontseitige Öffnung des Isolierstoffgehäuses des Schalters gestattet hierbei den Zugang zu Einstellgliedern, die sich auf der Leiterplatte befinden und die zur Einstellung gewünschter Ansprechwerte der Auslöseeinheit vorgesehen sind. Die auf der Leiterplatte zusätzlich befindlichen Anschlußklemmen, die zum Anschluß eines äußeren Hilfsgerätes beispielsweise eines Summenstromwandlers dienen, sind im fertigmontierten Zustand des Leistungsschalters verdeckt und daher nicht zugänglich. Soll ein derartiges Hilfsgerät an die Auslöseeinheit angeschlossen werden, so ist es erforderlich, den Frontteil des Leistungsschalters zu demontieren, um dann die gewünschten Verbindungen herzustellen. Anschließend muß der Schalter wieder zusammengebaut werden.

Hiervon ausgehend liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, den nachträglichen Anschluß eines Hilfsgerätes an den elektronischen Auslöser auch ohne Zerlegung des Leistungsschalters auf einfache Weise vornehmen zu können.

Diese Aufgabe wird bei einem Leistungsschalter der eingangs genannten Art dadurch gelöst, daß einander gegenüberliegende Begrenzungsflächen der Öffnung mit je einer Ausnehmung zur Aufnahme der Leiterplatte versehen sind und daß anschließend an die Öffnung auch an einer Seitenfläche des Gehäuses eine Öffnung vorgesehen ist. Da auf diese Weise ein Hauptbestandteil des elektronischen Auslösers mit dem Schaltergehäuse im Bereich der Frontseite verbunden ist, befinden sich auch die Anschlußklemmen ständig im Bereich der frontseitig zugänglichen Öffnung. Dadurch ist es möglich, die seitliche Öffnung des Gehäuses als Leitungskanal für die zu den Anschlußklemmen führenden Leitungen so auszubilden, daß ein lückenloser Übergang zwischen der Öffnung und dem Bereich der Anschlußklemmen besteht.

Weitere Ausnehmungen, die in paralleler Anordnung zu den vorstehend erwähnten Ausnehmungen angeordnet sind, können zur Aufnahme einer Deckplatte vorgesehen sein. Diese kann z. B. in bekannter Weise dazu vorgesehen sein, auf der Leiterplatte befindliche Bauelemente abzudecken und mit der Leiterplatte verbundene Anschlußklemmen zu stützen. Hierzu kann jede Anschlußklemme U-förmig ausgebildet sein, wobei die Schenkel des "U" an der Leiterplatte befestigt und leitend mit dieser verbunden sind und wobei der Mittelteil des "U" mit einer durch die Deckplatte ragenden Klemmschraube

versehen sind.

Schließlich können in den erwähnten Begrenzungsflächen zusätzliche Ausnehmungen angeordnet sein, in die zum Schutz der Leiterplatte und der Klemmen eine durchscheinende Schutzplatte eingesetzt ist.

Die erwähnten Ausnehmungen können hierbei insbesondere als Nuten ausgebildet sein, was es gestattet, die Leiterplatte und die Deckplatte an zwei gegenüberliegenden Rändern und gegebenenfalls an einer dritten Seite formschlüssig zu sichern. Die für die durchscheinende Abdeckung vorgesehenen Ausnehmungen können abweichend hiervon als ein umlaufender Absatz ausgebildet sein, um die Schutzplatte unmittelbar von der Frontseite des Schalters her auflegen zu können.

Für die Anordnung der Anschlußklemmen empfiehlt es sich, eine solche Verteilung auf der Leiterplatte vorzusehen, daß alle Klemmen von der an der Seitenfläche des Gehäuses des Leistungsschalters befindlichen Öffnung her zugänglich sind. Dies ist insbesondere dadurch zu erreichen, daß zwei Reihen von Anschlußklemmen in paralleler Anordnung derart vorgesehen sind, daß ihr Zwischenraum über die in der Seitenwand des Gehäuses befindliche Öffnung zur Einführung von Anschlußleitungen zugänglich sind. Hierbei kann auch eine der beiden Reihen zur Bildung eines zusätzlichen Zwischenraumes in zwei Gruppen von Anschlußklemmen geteilt sein, wodurch eine gegenüber der zuvor beschriebenen Ausführungsform um 90° gedrehte Klemmenanordnung entsteht.

Die Erfindung wird im folgenden anhand der in den Figuren dargestellten Ausführungsbeispiele näher erläutert.

Die Figur 1 zeigt in einer perspektivischen Darstellung einen Teil eines Niederspannungs-Leistungsschalters mit Isolierstoffgehäuse (Bauart MCCB).

Ein teilweise gezeigter Schnitt durch den Leistungsschalter gemäß der Figur 1 entlang der Linie II-II ist in der Figur 2 dargestellt. Die Figur 3 zeigt eine gegenüber der Figur 1 abgewandelte Anordnung von Anschlußklemmen.

Der in der Figur 1 gezeigte Leistungsschalter 10 besitzt ein Gehäuse 11 aus Isolierstoff, aus dessen Frontseite 14 ein Bedienungshandgriff 12 herausragt. Die Frontseite 14 ist ferner mit einer Öffnung 16 versehen, durch die Anschlußklemmen 24 mit Klemmschrauben 25 sowie Einstellorgane 27 zugänglich sind. Die Anschlußklemmen 24 und die Einstellorgane 27 befinden sich auf einer Leiterplatte 22 (Figur 2) und sind Bestandteil einer elektronischen Auslöseeinheit, die in bekannter Weise dazu dient, den Leistungsschalter 10 auszulösen, wenn zuvor festgelegte Werte von Strömen überschritten werden oder sonstige Parameter erfüllt sind.

Wie der Figur 2 näher zu entnehmen ist, ist die Leiterplatte 22 an ihren Rändern in nutenförmigen Ausnehmungen 18 in den Begrenzungsflächen der Öffnung 16 gehalten. Weitere, parallel zu den Ausnehmungen 18 angeordnete, in dem dargestell-

ten Beispiel gleichfalls nutenförmige Ausnehmungen 19 dienen zur Aufnahme einer Abdeckplatte 26, die dazu dient, auf der Leiterplatte 22 befindliche Bauelemente zu schützen und ferner eine Abstützung für die U-förmig ausgebildeten Anschlußklemmen 24 zu bilden. Hierzu ist der Abstand zwischen der Leiterplatte 22 und der Abdeckplatte so bemessen, daß die Abdeckplatte 26 etwa bündig mit dem Mittelteil der Anschlußklemme 24 abschließt, in den eine Klemmschraube 25 eingesetzt ist. Diese Anordnung von Leiterplatte 22 und Abdeckplatte 26 wird nach außen durch eine durchsichtige Schutzplatte 28 abgedeckt, die in zusätzlichen Ausnehmungen 29 am äußeren Rand der Öffnung 16 gehalten ist. Abweichend von den Ausnehmungen 18 und 19 sind die Ausnehmungen 29 als Absatz am Rande der Öffnung ausgebildet, so daß die Schutzplatte 28 von außen eingelegt werden kann. Hierbei können die Ausnehmungen so geformt sein daß sich die Schutzplatte 28 einschnappen läßt.

In den Ausführungsbeispielen gemäß der Figur 1 und der Figur 3 sind jeweils insgesamt acht Anschlußklemmen 24 mit Klemmschrauben 25 vorgesehen. Diese sind in dem Beispiel gemäß der Figur 3 in zwei parallelen Reihen 30 mit je vier Anschlußklemmen angeordnet, wobei ein zwischen den Reihen bestehender Zwischenraum 31 unmittelbar Verbindung mit einer an einer Seitenfläche 20 des Gehäuses 11 des Leistungsschalters 10 vorgesehenen Öffnung 21 (Figur 1) besitzt. Auf diese Weise kann ein mehradriges Leitungsbündel durch die Öffnung 21 bis in den Zwischenraum 31 geführt werden, und die einzelnen Adern können ohne gegenseitige Kreuzung einzeln an die Anschlußklemmen geführt werden.

Die gleiche bequeme Möglichkeit des Anschlusses bietet die Ausführungsform gemäß der Figur 1, die eine gegenüber der Figur 3 um 90° gedrehte Ausrichtung der Reihen von Anschlußklemmen darstellt, wobei die eine Reihe durch einen zusätzlichen Zwischenraum 32 in zwei Gruppen 33 zu je zwei Anschlußklemmen geteilt ist.

Wie die vorstehende Beschreibung zeigt, bietet die neue Anordnung der Leiterplatte und der Anschlußklemmen die Möglichkeit, Hilfsgeräte mit einem elektronischen Auslöser eines Leistungsschalters zu verbinden, ohne den Schalter außer Betrieb zu nehmen und zerlegen zu müssen. Dies stellt eine wesentliche Erleichterung beim Umbau und bei der Nachrüstung von Schaltgeräten und Schaltanlagen dar. Es ist lediglich erforderlich, die Schutzplatte 28 abzunehmen, um durch die seitliche Öffnung 21 Leitungen zu den Anschlußklemmen 24 zu führen und mit diesen zu verbinden. Anschließend kann die Schutzplatte wieder in die Ausnehmungen 29 eingelegt bzw. eingeschnappt werden. Da sich die Leiterplatte 22 und die Abdeckplatte 26 sowie die Öffnung 21 in dem Frontteil des Gehäuses 11 des Leistungsschalters 10 befinden, ist ein direkter Übergang von der Öffnung 21 zu der Leiterplatte bzw. den Klemmen 24 gewährleistet. Es besteht daher kein Zwischenraum, durch den eine gefährbringende Berührung spannungsführender Teile im Inneren des Leistungsschalters einerseits oder ein Eindringen von Verunreinigungen in das

Innere des Leistungsschalters zu befürchten wäre.

5 Patentansprüche

1. Leistungsschalter (10) mit Isolierstoffgehäuse (11) und einer an einer Frontseite (14) des Gehäuses (11) angeordneten Öffnung (16), durch die eine mit Anschlußklemmen (24) versehene Leiterplatte (22) zugänglich ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß einander gegenüberliegende Begrenzungsflächen (17) der Öffnung (16) mit je einer Ausnehmung (18) zur Aufnahme der Leiterplatte (22) versehen sind und daß anschließend an die Öffnung (16) auch an einer Seitenfläche (20) des Gehäuses (11) eine Öffnung (21) vorgesehen ist.

2. Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß in den Begrenzungsflächen der Öffnung (16) in paralleler Anordnung zu den Ausnehmungen (18) weitere Ausnehmungen (19) zur Aufnahme einer Deckplatte (26) angeordnet sind.

3. Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß jede Anschlußklemme (24) U-förmig ausgebildet ist, wobei die Schenkel des "U" an der Leiterplatte (22) befestigt und leitend mit dieser verbunden sind und wobei der Mittelteil des "U" mit einer durch die Deckplatte (26) ragenden Klemmschraube (25) versehen ist.

4. Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine durchscheinende Schutzplatte (28) oberhalb der Deckplatte (26) in zusätzlichen parallel zu den Ausnehmungen (18) angeordneten Ausnehmungen (29) eingesetzt ist.

5. Leistungsschalter nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß zwei Reihen (30) von Anschlußklemmen (24) in paralleler Anordnung derart vorgesehen sind, daß ihr Zwischenraum (31) über die in der Seitenwand (20) des Gehäuses (11) befindliche Öffnung (21) zur Einführung von Anschlußleitungen zugänglich ist.

6. Leistungsschalter nach Anspruch 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die eine der beiden Reihen (30) zur Bildung eines weiteren Zwischenraumes (32) in zwei Gruppen (33) von Anschlußklemmen (24) geteilt ist.

